

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»
П.Е. Майкова
31 августа 2020 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.11 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА**

Программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих
Профессия:

11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Екатеринбург

2020

Аннотация рабочей программы МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе ФГОС 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов)» и примерной программы учебной дисциплины: «Метрология, стандартизация и сертификация», 2002, Министерство образования РФ, Институт проблем развития СПО.

Организация-разработчик:
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Разработчик:
преподаватель высшей квалификационной категории государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», Пономарева Татьяна Аркадьевна

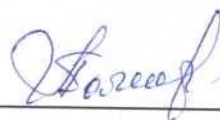
Правообладатель рабочей программы:
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г. Екатеринбург, Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

Рабочая программа рассмотрена предметно-цикловой машиностроительного профиля
Председатель предметно-цикловой комиссии Е.Ф.Моисееенкова

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе
методическим советом техникума.

Протокол № 3 от 31 августа 2020 г.

Председатель методического совета



Л.Н. Пахомова

СОДЕРЖАНИЕ

Название раздела	Стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины	4
1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	5
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1.Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 «Метрология, стандартизация и сертификация» является вариативной частью основной профессиональной образовательной программы по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Освоение программы учебной дисциплины направлено на формирование профессиональных и общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1	Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а так же монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры
ПК 1.2	Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.
ПК 1.5	Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения
ПК 2.2	Выполнять основные слесарные операции
ПК 3.1	Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» входит в профессиональный цикл

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия метрологии, и стандартизации и сертификации;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **69** час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **46** часов;

самостоятельной работы обучающегося - **23** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	69
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	10
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	23
Итоговая аттестация в форме зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Система стандартизации	Содержание учебного материала	10	2
	Структура учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании научно- технических основ специальности. История развития стандартизации. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России		
	Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Федеральный закон О техническом регулировании. Принципы регулирования. Уровни стандартизации. Документы в области стандартизации: сущность, назначение. Экономическая эффективность стандартизации		
	Основные функции и методы стандартизации Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средства измерения. Стандартизация и экология		
	Стандартизация и качество продукции. Виды продукции. Способы применения продукции. Понятие качества продукции. Показатели качества. Методы оценки качества		
	Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО		
	Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации		
	Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий		
	Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Точность и надежность. Эффективность использования промышленной продукции. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании. Научно-методический подход стандартизации в моделировании функциональных структур		
	Системный анализ в решении проблем стандартизации. Ряды предпочтительных чисел. Параметрические ряды		
	Унификация и агрегатирование. Сущность, принципы. Комплексные системы общетехнических стандартов ЕСКД, ЕСТД, ЕССП. Классификация и кодирование		
	Общие понятия основных норм взаимозаменяемости.		

	Практические работы Изучение структуры и содержания стандартов ЕСКД Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Написать конспект на темы: Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства Стандартизация и экология Выполнить плакат/слайд на тему Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам Проанализировать структуру и содержание стандарта ЕСКД. ГОСТ 2.111-68	5	
	Проверочная работа	1	
	Содержание учебного материала	3	
Тема 2. Основы метрологии и метрологического обеспечения	Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно- правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Воспроизведение и передача размеров физических величин. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.	3	2
	Основы теории измерений. Сущность процесса измерения. Точность результата измерений. Погрешность измерения. Виды погрешностей. Виды и методы измерений		
	Обеспечение единства измерений в Российской Федерации. Поверка средств измерений. Метрологическое обеспечение изделий на разных стадиях жизненного цикла. Основные задачи		
	Самостоятельная работа обучающихся Написать конспект на темы: Стандартизация в системе технического контроля и измерения Международные организации по метрологии	4	
	Содержание учебного материала	4	2
Тема 3. Технические измерения	Основные понятия и определения. Средства измерения. Мера. Измерительный прибор. Измерительный преобразователь. Измерительные принадлежности. Классификация универсальных средств измерения и контроля		
	Общие структурные элементы средств измерения и контроля. Чувствительный элемент средства измерений. Преобразовательный элемент. Передающие измерительные преобразователи. Измерительная цепь средств измерений. Измерительный механизм. Измерительное устройство. Регистрирующее устройство Шкала. Указатель Показывающие приборы. Цифровые отсчетные устройства. Самопишущие и печатающие приборы		
	Измерения и контроль геометрических величин. Меры длины концевые плоскопараллельные. Измерительные линейки. Штангенинструмент. Микрометрические инструменты.		
	Средства измерения и контроля шероховатости. Методы контроля – сущность, применение. Образцы		

	шероховатости. Щуповые электромеханические приборы		
	Контроль калибрами. Виды калибров. Назначение. Условия измерения и контроля. Внешние влияющие величины на выбор средств измерения. Единые нормальные условия измерений. Предельные условия измерений		
	Практические работы Изучение устройства штангенинструментов и их технологических возможностей Изучение устройства микрометрических средств измерения и их технологических возможностей Изучение устройства и технологических возможностей индикаторов часового типа	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Написать конспект на темы: Метрологические характеристики средств измерения и контроля Поверочные линейки и плиты Выполнить презентацию на тему Средства измерения и контроля	4	
Тема 4. Управление качеством продукции	Содержание учебного материала	3	1
	Объекты и проблема управления. Методологический подход. Требования управления. Принципы теории управления. Интеграция управления качеством. Сквозной механизм управления качеством. Факторы качества продукции		
	Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9000 версия. Сопровождение и поддержка электронным исполнением 2000г.)		
	Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Генезис и проблематика менеджмента качества. Системы менеджмента качества	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проанализировать требования стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2001 Система менеджмента качества. Рекомендации по улучшению качества		
Тема.5. Основы сертификации	Содержание учебного материала	3	1
	Сущность сертификации. Цели и задачи подтверждения соответствия. Системы сертификации и подтверждения соответствия. Правовые основы сертификации. Организационно- методологические принципы сертификации.		
	Сертификация систем менеджмента качества. Сертификация систем обеспечения качества. Проведение сертификации. Последовательность действий при подготовке и проведении сертификации. Экологическая сертификация		
	Сертификация производства. Целесообразность сертификации. Структурная схема работ по определению целесообразности добровольной сертификации производства		

	Практические занятия Изучение структуры процесса сертификации Разработка алгоритма действия заявителя при сертификации продукции и расчет затрат на ее проведение	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Написать доклад-сообщение на тему Экологическая сертификация	2	
	Зачет	1	
	Всего:	69	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия.

Оборудование лаборатории метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия: комплекты измерительных инструментов; наборы деталей машин; эталоны шероховатости.

Технические средства обучения: компьютер, проекционная аппаратура

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ганевский Г. М., Гольдин И.И. Допуски и посадки, технические измерения в машиностроении - М.: Издательство Профобразование, 2002 г. – 288 с.
2. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении – М.: Издательский центр «Академия», 2013г. – 288с.
3. Зайцев С.А. Нормирование точности. Учебное пособие для среднего профессионального образования – М.: Издательский центр «Академия», 2004г. – 256 с.
4. Зайцев С.А. Контрольно измерительные приборы и инструменты. М: Издательский центр «Академия», 2006 г.
5. Зайцев С.А. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. Учебник для начального профобразования, 2- е издание, стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2005 г. – 240 с.
6. Зенкин А.С., Петко И.В. Допуски и посадки в машиностроении. Справочник – К.: Техника, 1981 г. – 256 с.
7. Козловский Н.С., Виноградов А.Н. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения - М.: Машиностроение, 1982г.– 287с.
8. Козловский Н.С., Виноградов А.Н. сборник задач по дисциплине Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения - М.: Машиностроение, 1981 г.
9. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация – М: Высшая школа, 2003 г.

Дополнительные источники:

1. Болдин Л.А. Основы взаимозаменяемости и стандартизации в машиностроении - М.: Машиностроение, 1984г. – 272 с.
2. Белкин И.М. Справочник по допускам и посадкам для рабочего машиностроителя - М.: Машиностроение, 1985г. – 320 с.
- 3.ГОСТ Р 1.2 – 92 Государственная система стандартизации Российской Федерации. Основные положения
4. Исаев Л.К. Метрология, стандартизация и сертификация. М6 ИПК Издательство стандартов. 1996 г.
5. Иванов А.Г. Измерительные приборы в машиностроении. – М.: Издательство стандартов, 1983г. – 370с.
6. Марков Н.Н., Ганевский Г.М. Конструкция, расчет и эксплуатация измерительных инструментов и приборов. М.: Машиностроение, 1981г.
7. Палей М.А. Допуски и посадки. Справочник в 2-х частях – Л.: Политехника, 1991г. – 576 с.
8. Чупырин В.Н. Технический контроль в машиностроении: Справочник проектировщика. М.: Машиностроение, 1987г. – 512 с.

9. Электронные издания комплексных систем общетехнических организационно-методических Государственных стандартов Российской Федерации, стандарты по отрасли (изучаемый объём).
10. Якушев А. И. Справочник контроллера машиностроительного завода Допуски, посадки, линейные размеры. Издание 3, переработано и дополнено – М.: Машиностроение, 1980г – 527 с.
11. Якушев А.И. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения - М.: Машиностроение, 1987г. – 352 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, проверочной работы

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умеет	
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности	текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических работ
применять документацию систем качества	текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических работ, самостоятельных работ
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических работ, самостоятельных работ
Знает	
документацию систем качества	текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических работ, зачетной работы
единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах	текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических работ, зачетной работы
основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации	текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических работ, зачетной работы
основы повышения качества продукции	текущий контроль педагога в форме оценки выполнения зачетной работы